



(11) **EP 0 715 235 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
 05.06.1996 Patentblatt 1996/23

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **G05B 19/042**

(21) Anmeldenummer: 95118750.9

(22) Anmeldetag: 29.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: 02.12.1994 DE 4442967  
 14.02.1995 DE 19504710

(71) Anmelder: Miele & Cie. GmbH & Co.  
 D-33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:  
 • Avenwedde, Josef  
 D-33415 Verl (DE)  
 • Hiddemann, Friedrich  
 D-33605 Bielefeld (DE)  
 • Peters, Hans-Eckart  
 D-33332 Gütersloh (DE)  
 • Wienströer, Rainhard  
 D-33803 Steinhagen (DE)  
 • Bröckelmann, Gerd  
 D-33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(54) **Haushaltgerät mit einem Mikroprozessor und einem programmierbaren, nichtflüchtigen Speicher zur Veränderung von Prozessparametern**

(57) Die Erfindung betrifft ein Haushaltgerät, insbesondere eine Wasch- oder Geschirrspülmaschine, mit einer Mikroprozessorsteuerung (2), welcher ein programmierbarer, nichtflüchtiger Speicher zur Aufnahme von Prozessparametern zugeordnet ist und mit einer Schnittstelle zur Eingabe oder Veränderung der Prozessparameter und/oder zum Auslesen von Prozessdaten durch ein externes Datenverarbeitungsgerät. Daneben betrifft die Erfindung ein Datenverarbeitungsgerät zur

Eingabe von Prozessparametern in solche Haushaltgeräte.

Um eine Änderung der Prozessparameter oder das Auslesen von Prozessdaten einfach vornehmen zu können, wird als Schnittstelle eine Anzeigevorrichtung (4) des Haushaltgerätes verwendet, wobei die Anzeigevorrichtung (4) als Lichtsende-/Empfangseinrichtung ausgebildet ist.

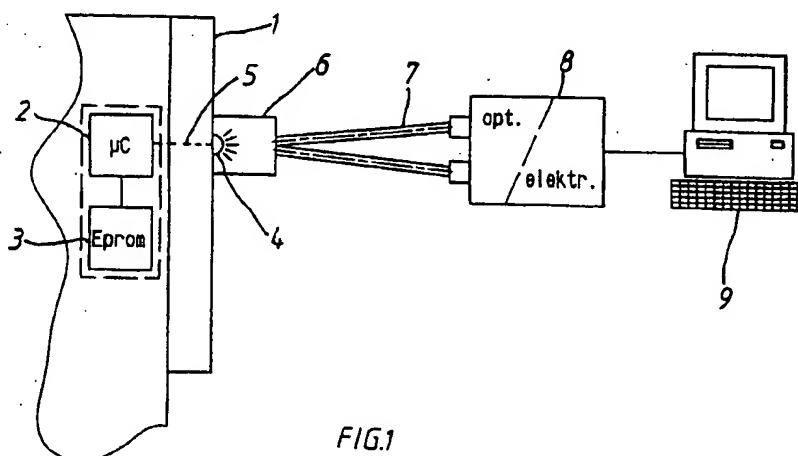


FIG.1

EP 0 715 235 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Haushaltgerät, insbesondere eine Wasch- oder Geschirrspülmaschine, mit einer Mikroprozessorsteuerung, welcher ein programmierbarer, nichtflüchtiger Speicher zur Aufnahme von Prozeßparametern zugeordnet ist und mit einer Schnittstelle zur Eingabe oder Veränderung der Prozeßparameter und/oder zum Auslesen von Daten aus der Mikroprozessorsteuerung durch ein externes Datenverarbeitungsgerät. Daneben betrifft die Erfindung ein Datenverarbeitungsgerät zur Eingabe von Prozeßparametern insbesondere in solche Haushaltgeräte.

In den vorgenannten Haushaltgeräten kann die Überschreibung von Prozeßparametern, ein sogenanntes Updating über eine Schnittstelle an der Mikroprozessorsteuerung vorgenommen werden (DE 40 01 279 A1). Solche Schnittstellen sind in der Regel als externe Kontaktvorrichtung am Gerät oder an der Leiterkarte der Mikroprozessorsteuerung angeordnet. Im ersten Fall ergibt sich der Nachteil, daß ein spannungsführender Anschluß in den Außenbereich des Haushaltgerätes verlegt wird und somit strenge Sicherheitsvorkehrungen notwendig sind, um den Benutzer zu schützen. Im zweiten Fall besteht der Nachteil, daß der Kundendiensttechniker zur Änderung der Prozeßparameter das Haushaltgerät öffnen muß.

Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Haushaltgerät zu schaffen, bei dem eine Änderung der Prozeßparameter oder das Auslesen von Prozeßdaten einfach vorzunehmen ist. Dieses Problem wird durch ein Haushaltgerät mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Der mit dem erfindungsgemäßen Haushaltgerät erreichbare Vorteil besteht darin, daß die optische Schnittstelle übersichtlich und leicht erreichbar auf dem Bedienfeld des Haushaltgerätes angeordnet werden kann. Außerdem muß keine separate Schnittstelle eingerichtet werden. Das Bedienfeld des Haushaltgeräts bleibt somit übersichtlich und in seinen Funktionen für den Benutzer überschaubar. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Haushaltgerätes ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

Daneben liegt der Erfindung das Problem zugrunde, ein Datenverarbeitungsgerät zu offenbaren, mit dem eine solche Änderung der Prozeßparameter leicht vorzunehmen ist. Dieses Problem wird durch ein Datenverarbeitungsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 5 gelöst. Der mit der erfindungsgemäßen Ausbildung des Datenverarbeitungsgeräts gemäß Anspruch 5 erreichbare Vorteil besteht in einem einfachen, leicht handhabaren Aufbau.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung zur Übergabe und/oder Verarbeitung von optischen Signalen als mit einer Saugvorrichtung ausgestatteter Adapter zur Aufnahme eines Lichtwellenleiters ausgebildet und/oder es besteht eine magnetische Kopplung zwischen Lichtwellenleiter und Anzeigeelement. Hierdurch kann eine sichere Ver-

bindung zwischen Lichtwellenleiter und Adapter hergestellt werden.

Daneben ist es vorteilhaft, wenn der Lichtwellenleiter nach dem Positionieren des Adapters auf die Anzeigevorrichtung in eine Bohrung im Adapter einsetzbar ist. Hierdurch ist die Anzeigevorrichtung beim Anbringen des Adapters auf dem Bedienfeld sichtbar, was eine genauere Positionierung zuläßt. Um eine noch genauere Positionierung zu gewährleisten, kann vorteilhafterweise eine Positionieranzeige vorgesehen werden, welche den Empfang eines von der Anzeigevorrichtung ausgestrahlten Dauersignals anzeigt.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäß gestalteten Datenverarbeitungsgerätes ist dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Übergabe und/oder Verarbeitung von optischen Signalen selbst als aktive Sende-/Empfangseinrichtung ausgebildet ist, welche optische in elektrische und elektrische in optische Signale umwandelt. Hierdurch kann der anstelle eines teuren Lichtwellenleiters ein preisgünstigeres Kabel zur Übergabe der Signale bzw. Daten von der Anzeigevorrichtung zum PC verwendet werden. Auch bei einer solchen Übergabevorrichtung gemäß Anspruch 11 können Magnetkupplungen und/oder Sauer als Halterungen verwendet werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist anhand der Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- 30 Figur 1 die gesamte Datenübertragungsstrecke zwischen Datenverarbeitungsgerät und der Mikroprozessorsteuerung (2) des Haushaltgerätes;
- Figur 2 die Bedienblende (1) eines erfindungsgemäßen Haushaltgerätes in der Draufsicht.;
- Figur 3 einen Ausschnitt aus der optischen Datenübertragungsstrecke gemäß Figur 1 im Bereich der optischen Schnittstelle;
- 40 Figur 4 die Datenübertragungsstrecke eines weiteren Ausführungsbeispiels.

Figur 1 zeigt den Ausschnitt aus einem Haushaltgerät im Bereich der Bedienblende (1). Dieses Haushaltgerät besitzt eine Mikroprozessorsteuerung (2) zur Steuerung von wählbaren Wasch- oder Spülprogrammen. Dabei empfängt die Mikroprozessorsteuerung (2) Signale von in den Zeichnungen nicht dargestellten Sensoren und beeinflusst in Abhängigkeit von diesen Signalen die verschiedenen, in den Zeichnungen ebenfalls nicht dargestellten Aktoren des Haushaltgerätes, wie z. B. Heizungen oder Motoren. Hierzu ruft sie aus einem programmierbaren, nichtflüchtigen Speicher, beispielsweise einem EPROM (3), Prozeßparameter zur Steuerung dieser Aktoren auf.

Figur 2 zeigt die Bedienblende (1) des erfindungsgemäßen Haushaltgeräts in der Draufsicht. Zur Einstellung von Programmen und Zusatzfunktionen dienen Drucktasten (15). In den Drucktasten (15) und in sepa-

raten Anzeigeblocken (16) sind optische Anzeigevorrichtungen (4) in Form von LED's angeordnet.

Mindestens eine dieser Anzeigevorrichtungen (4), im Ausführungsbeispiel die *Überdosiert-Anzeige* (4a), ist als optische Schnittstelle in Form einer Lichtsende-/Empfangseinrichtung ausgebildet. Um diese Anzeige (4a) als Schnittstelle zu kennzeichnen, ist sie mit einer Umrahmung (4b) und dem Schriftzug "PC" (4c) versehen. Die Anzeige (4a) steht über eine Datenleitung (5) mit der Mikroprozessorsteuerung (2) und hierüber mit dem EPROM (3) in Verbindung (s. Figur 1). Um eine Verbindung zwischen der Mikroprozessorsteuerung (2) und einem externen Datenverarbeitungsgerät herzustellen, wird auf der Bedienblende (1) die Anzeige (4a) mit diesem externen Datenverarbeitungsgerät kontaktiert.

Das externe Datenverarbeitungsgerät besitzt einen Adapter (6), welcher über Lichtwellenleiter (7) mit einem Interface (8) zur Umwandlung elektrischer Signale in optische Signale und elektrischer in optische Signale in Verbindung steht. Das Eingeben und Auslesen von Daten erfolgt beispielsweise durch einen Personal Computer (9).

Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus der Datenübertragungstrecke im Bereich der Anzeige (4a). In diesem Teil erfolgt zwischen Anzeige (4a) und Interface (8) eine Übertragung von optischen Signalen. Die Bedienblende (1) des Haushaltgeräts ist aus einem transparenten Werkstoff gefertigt und wird von einer am Gerätegehäuse befestigten Halteplatte (10) aufgenommen. Hinter der Halteplatte (10) ist eine Leiterkarte (11) angeordnet, welche unter anderem die Mikroprozessorsteuerung (2) und das EPROM (3) trägt. Daneben ist auf der Leiterkarte (11) ein Multi-Chip-Halbleiter (12) angeordnet, welche aus einer Kombination aus einem Fototransistor (12a) und einer Leuchtdiode (12b) besteht. Vor diesem Multi-Chip-Halbleiter (12) ist in einer Öffnung (13) der Halteplatte (10) ein stabförmiges Lichtwellenleiterelement (14) platziert, welches für eine Bündelung des Lichts zwischen Multi-Chip-Halbleiter (12) und Bedienblende (1) sorgt. Die Kombination aus Multi-Chip-Halbleiter (12) und Lichtwellenleiterelement (14) dient während des normalen Programmablaufs als *Überdosiert-Anzeige* (4a).

Zur Eingabe oder Veränderung der Prozeßparameter außerhalb eines laufenden Programms erzeugt die Leuchtdiode (12b) Dauerlicht. Den Schaltbefehl hierzu erhält sie von der Mikroprozessorsteuerung (2) durch Betätigung einer Kombination von Drucktasten (15). Im Anschluß daran wird der Adapter (6) auf die Bedienblende (1) aufgesetzt. Um eine genaue Positionierung über der Anzeige (4a) zu erreichen, wird der von einer Hülse (17) umgebene Lichtwellenleiter (7) zunächst aus seiner Halterung, einer Bohrung (18) im Adapter (6), herausgenommen und der Adapter (6) derart platziert, daß durch die Bohrung (18) die Anzeige (4a) sichtbar ist. Danach kann die Hülse (17) samt Lichtwellenleiter (7) in die Bohrung (18) eingesetzt werden. Der Adapter (6) wird durch einen Saugnapf (19a) und einen Saugbalg (19b) an der Bedienblende (1) gehalten. Als zusätzliche

Halterung ist eine Magnetkupplung vorhanden, welche aus einem um das Lichtwellenleiterelement (14) angeordneten magnetischen Ring (20) und einem metallischen Ring (21) an der Spitze der Hülse (17) besteht. Die Magnetkupplung (20;21) kann auch separat ohne Saugvorrichtung (15;19) eingesetzt werden. Für Bedienblenden (1) mit schmalen Anzeigeleisten kann eine Saugleiste oder ein Saugkissen mit mehreren kleinen Saugnapfen verwendet werden.

Nach der exakten Positionierung befinden sich die freien Enden der Lichtwellenleiter (7) über dem Lichtwellenleiterelement (14). Diese Position wird durch eine Positionieranzeige bestätigt, wozu der Personal Computer (9) eine Messung des Lichtstroms der Leuchtdiode (12b) vornimmt und bei Empfang des Dauerlichts eine Bereitschafts-Anzeige abgibt. Danach wird zur Eingabe von Daten die Eingabebereitschaft des EPROMs (3) hergestellt und die dort abgespeicherten Prozeßparameter mit Hilfe des Personal Computers (9) und des Interfaces (8) überschrieben. Zum Auslesen von Daten greift der Personal Computer (9) auf die Mikroprozessorsteuerung (2) zu und zeigt von dort zur Verfügung gestellte Daten an. Anhand dieser Daten kann beispielsweise ein Programmablauf oder die Funktion einzelner Verbraucher kontrolliert oder Programm- oder Gerätedaten ausgelesen werden.

Figur 4 zeigt eine Datenübertragungstrecke, bei der im Adapter (6) ein aktiver Sende-/Empfangsbaustein angeordnet ist. Dieser besitzt eine erste Platine (22) mit einer oder mehreren Sende-LED's (23), über die Signale vom Personal Computer (9) an die Mikroprozessorsteuerung (2) weitergegeben werden. In der Mitte der ersten Platine ist eine Öffnung (24) angeordnet, hinter der ein Empfänger, beispielsweise eine Foto-LED (25) mit nachgeschaltetem Verstärker (26) auf einer zweiten Platine (31) platziert ist. Hiermit werden die Signale aus der Mikroprozessorsteuerung (2) empfangen und vor der Weitergabe an den Personal Computer (9) aufbereitet. Von hier erfolgt die weitere Signalübertragung über elektrische Verbindungsleitungen (27). An der Koppelstelle zum Anzeigeelement besitzt der Adapter (6) eine Linse (28) zur Bündelung der Lichtsignale. Die Halterung des Adapters (6) am Bedienfeld erfolgt über einen Dichtungsring (29) und einen Vakuumanschluß (30) für eine in der Zeichnung nicht dargestellte Vakuumpumpe. Die Positionierung kann wie beim in Figur 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel erfolgen.

#### Patentansprüche

1. Haushaltgerät, insbesondere Wasch- oder Geschirrspülmaschine, mit einer Mikroprozessorseuerung (2), welcher ein programmierbarer, nicht-flüchtiger Speicher (3) zur Aufnahme von Prozeßparametern zugeordnet ist und mit einer Schnittstelle zur Eingabe oder Veränderung der Prozeßparameter und/oder zum Auslesen von Daten aus der Mikroprozessorseuerung (2) durch ein externes Datenverarbeitungsgerät,

- dadurch gekennzeichnet,  
daß als Schnittstelle eine Anzeigevorrichtung (4;4a)  
des Haushaltgerätes verwendet wird, wobei die  
Anzeigevorrichtung (4;4a) als Lichtsende-/Emp-  
fangseinrichtung ausgebildet ist. 5
2. Haushaltgerät nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anzeigevorrichtung (4;4a) im Bereich der  
Bedienblende (1) des Haushaltgeräts angeordnet  
ist. 10
3. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anzeigevorrichtung (4;4a) aus einem auf  
einer Leiterkarte (11) hinter der Bedienblende (1)  
angeordneten Multi-Chip-Halbleiter (12) und einer  
von diesem Multi-Chip-Halbleiter (12) zur Bedien-  
blende (1) führenden Lichtwellenleiterelement (14)  
besteht. 15 20
4. Haushaltgerät nach den Ansprüchen 2 und 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Bedienblende (1) mindestens im Bereich  
der Anzeigevorrichtung (4;4a) aus einem transpa-  
renten Werkstoff gefertigt ist und daß das Lichtwel-  
lenleiterelement (14) in einer die Bedienblende (1)  
aufnehmende Halteplatte (10) befestigt ist. 25
5. Datenverarbeitungsgerät zur Eingabe oder Verän-  
derung der Prozeßparameter und/oder zum Ausle-  
sen von Daten, insbesondere aus der  
Mikroprozessorsteuerung (2) eines Haushaltgerä-  
tes nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zur Über-  
gabe und/oder Verarbeitung von optischen Signa-  
len, welche auf die Anzeigevorrichtung (4;4a)  
aufsetzbar ist. 30 35
6. Datenverarbeitungsgerät nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur  
Übergabe und/oder Verarbeitung von optischen  
Signalen als mit einer Saugvorrichtung (15,19)) aus-  
gestatteter Adapter (6) zur Aufnahme eines Licht-  
wellenleiters (7) ausgebildet ist. 40 45
7. Datenverarbeitungsgerät nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Lichtwellenleiter (7) nach dem Positionieren  
des Adapters (6) auf die Anzeigevorrichtung in eine  
Bohrung (18) im Adapter einsetzbar ist. 50
8. Datenverarbeitungsgerät nach einem der Ansprü-  
che 5 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Vorrichtung zur Übergabe und/oder Verar-  
beitung von optischen Signalen als Lichtwellenleiter  
(7) ausgebildet ist, dessen freies Ende mit der  
Anzeigevorrichtung magnetisch koppelbar ist. 55
9. Datenverarbeitungsgerät nach Anspruch 8 und  
Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anzeigevorrichtung (4;4a) von einem  
Magneten (20) und der Lichtwellenleiter von einer  
Hülse (17) umgeben ist, an deren freiem Ende ein  
Metall-oder Magnelement (21) angeordnet ist.
10. Datenverarbeitungsgerät nach einem der Ansprü-  
che 5 bis 9,  
gekennzeichnet durch einen Personal Computer (9)  
und ein Interface (8) zur Umwandlung von elektri-  
schen in optische und von optischen in elektrische  
Signale.
11. Datenverarbeitungsgerät nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Vorrichtung zur Übergabe und/oder Verar-  
beitung von optischen Signalen als aktiver Sende-  
/Empfangsbaustein zur Umwandlung von optischen  
in elektrische und elektrischen in optische Signale  
ausgebildet ist.
12. Datenverarbeitungsgerät nach einem der Ansprü-  
che 5 bis 11,  
gekennzeichnet durch eine Positionieranzeige, wel-  
che den Empfang eines von der Anzeigevorrichtung  
(4;4a) ausgestrahlten Dauersignals anzeigt.

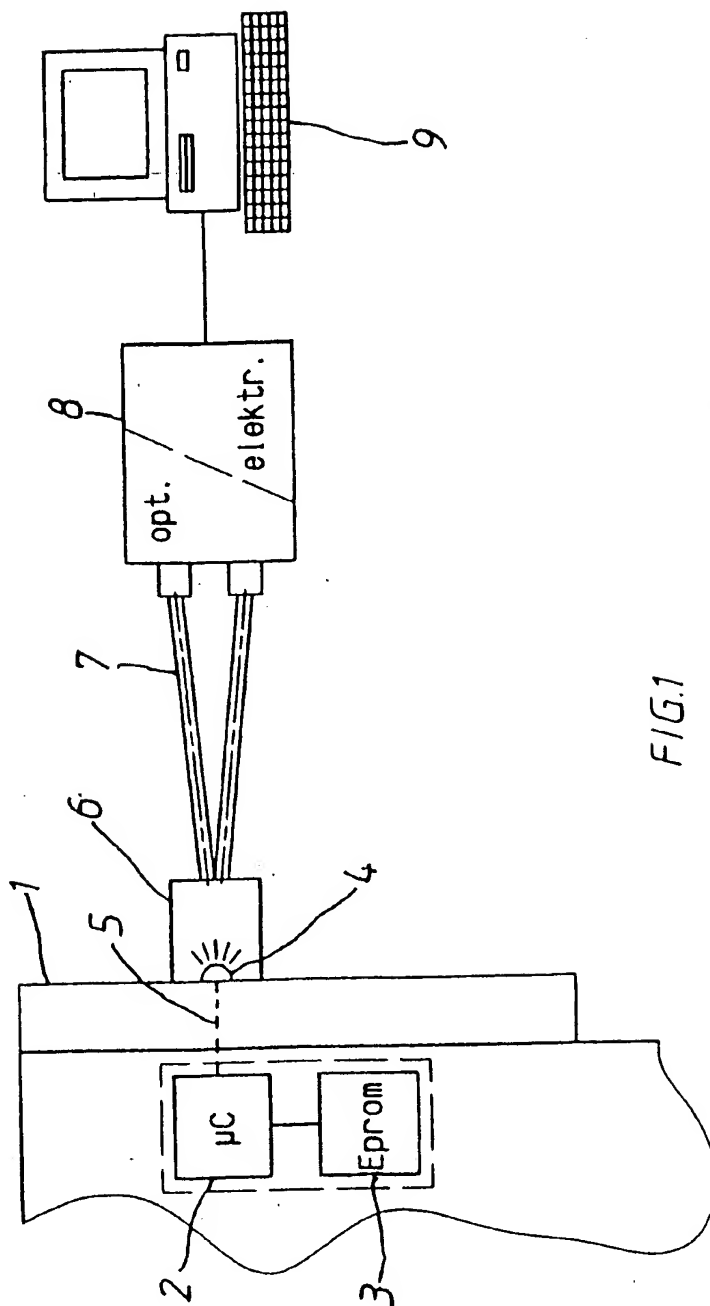


FIG. 1

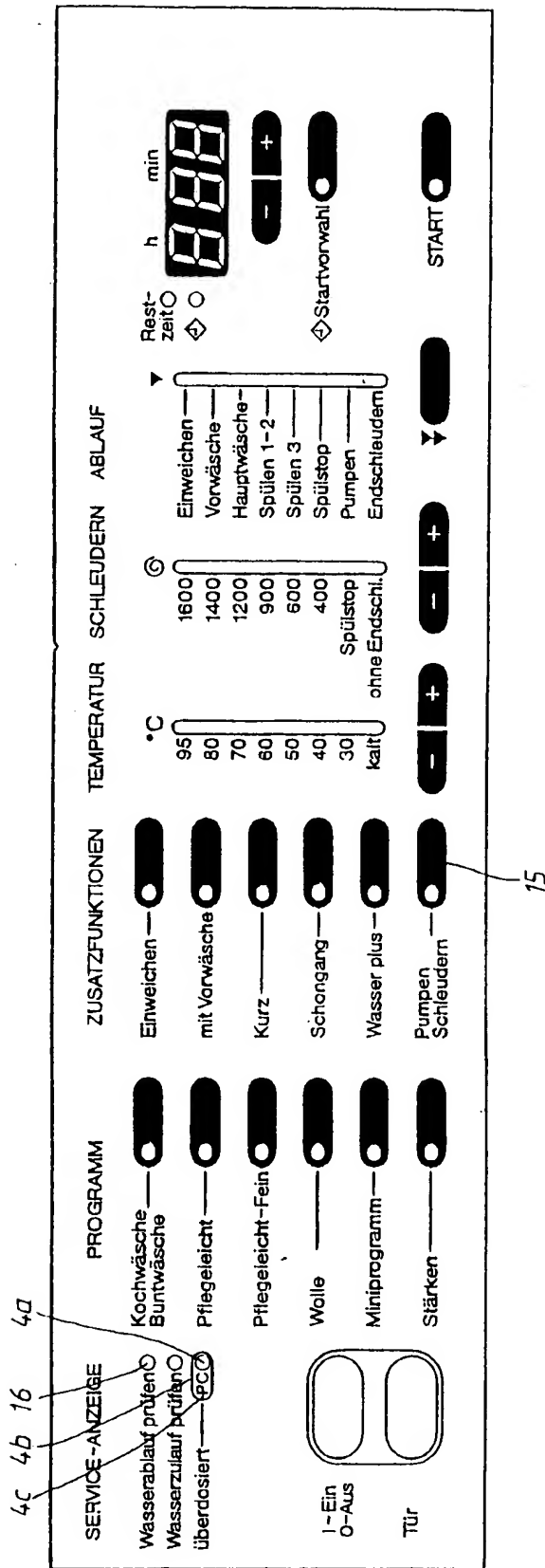


FIG. 2

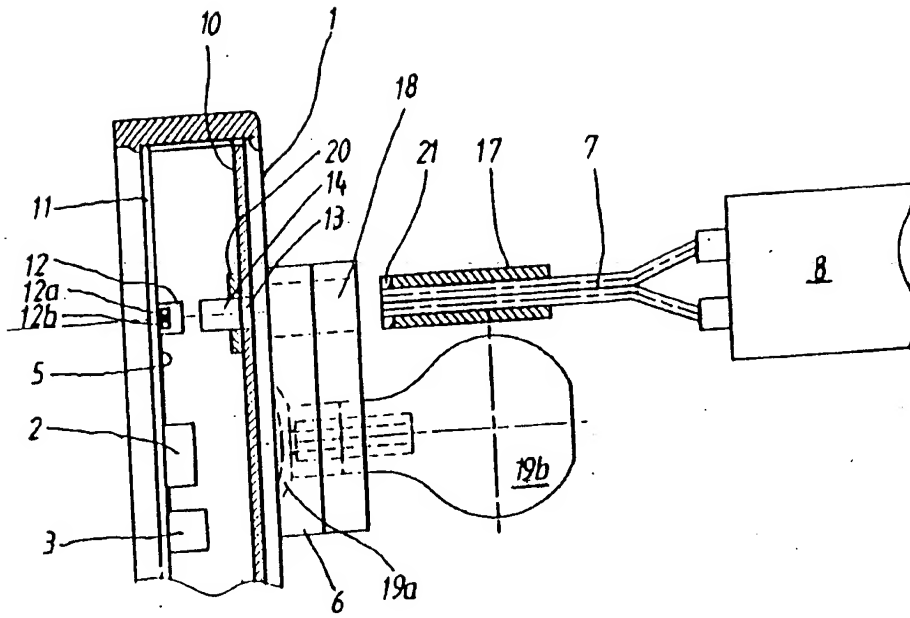


FIG. 3

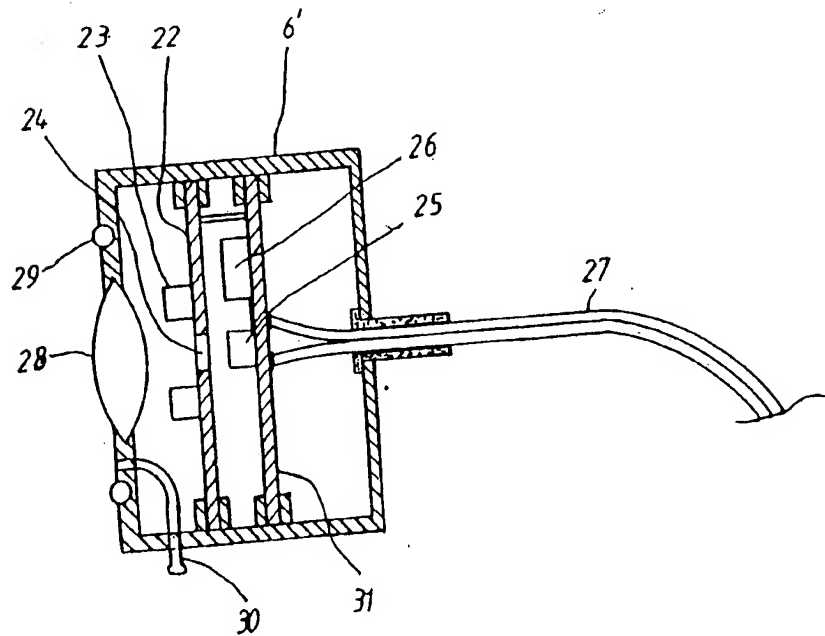


FIG. 4